

JPA7-135575 which
corresponds to USP 5,748,343

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-135575

(43) 公開日 平成7年(1995)5月23日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 1/60				
G06T 1/00				
H04N 1/46				
9/64	A	4226-5C	H04N 1/40	D
		審査請求	未請求	請求項の数1 O L (全10頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-283172

(22) 出願日 平成5年(1993)11月12日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 池田 純

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

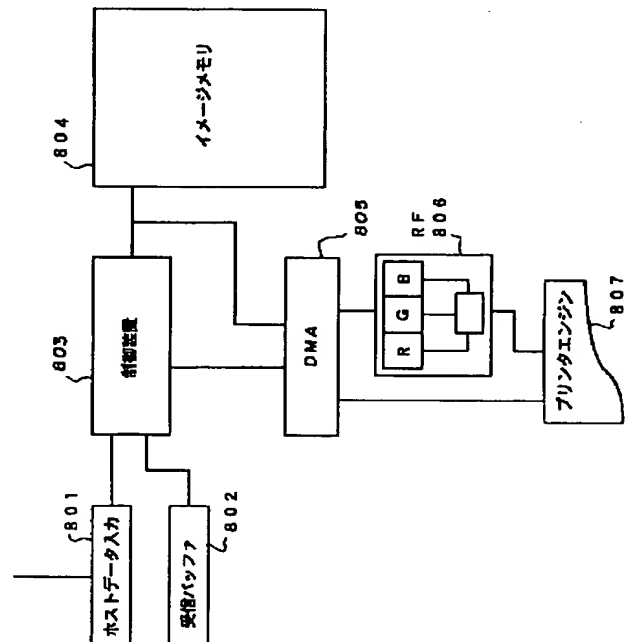
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラー画像情報出力装置

(57) 【要約】

【構成】 制御装置803の制御により、入力されたカラーデータが色素間の描画論理演算を要求する場合、それを実現するためにRGBにて描画を行ない、一方、色素間の描画論理演算を行なわないデータ入力に対しては、再現階調・解像度・スループット等を向上させるために、描画をYMCKにて行なう。また、これら描画のいずれを用いるかについて、データ供給源から供給された描画データに従い、適宜に選択する。

【効果】 色素間の描画論理演算を必要としない場合のデータについては階調・解像度を落とすことなく、更に色素間の描画論理演算についても実現可能となる。



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力されたカラーデータについて色素間の描画論理演算が必要なデータであるか否かを出力ページ単位で判別する判別手段と、

前記判別手段により色素間の描画論理演算が必要であると判別された場合には内部データの生成をRGB形式にて行なう第1の画像処理手段と、

前記判別手段により色素間の描画論理演算が必要でない場合と判断された場合はYMCK形式にて内部データの生成を行なう第2の画像処理手段と、

前記第1または第2の画像処理手段から得られた内部データにしたがって描画イメージを生成する描画手段とを具備したことを特徴とするカラー画像情報出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ホストコンピュータ等の画像処理装置に接続された、カラープリンタ等のカラー画像情報出力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、文書作成印字システム等の文書処理・印字装置の概要は、図1の様に構成されており、図中左から出力文書を組版等加工する処理装置であるホストコンピュータ101と、ホストコンピュータ101で加工された出力情報データを紙などの媒体に定着印字するプリンタ102を接続し、構成している。具体的には、ユーザがホストコンピュータ101上にて出力すべき画像を編集し、編集が終了された時点でプリンタ102が受け付けられる出力画像用データに変換し、そのデータをプリンタ102へ送出し、プリンタ102は入力されるデータに従い、紙面に印字を実現する。

【0003】カラー画像をホストコンピュータ101に備わるディスプレイ上にて表現するためにはその装置の構成上、加法混色であるRGB（レッド、グリーン、ブルー）にて内部データ表現が行なわれ、一方プリンタが102では、紙面に対してそのデバイスに依存した形の減法混色であるYMCK（イエロー、マゼンタ、シアアン、ブラック）を用いて表現が行なわれることは一般に知られている（図2参照）。

【0004】従って何らかの方法を用いて、ホストコンピュータ101側もしくはプリンタ102側にてRGB→YMCKの変換を施す必要がある。但し、この方法については既に知られているのでここでは割愛する。

【0005】更に、色素間の描画論理演算を備えた場合について、ホストコンピュータ101側のOS（オペレーティングシステム）が描画論理演算機能を備えた形のものが出回り始めている。例えば、図3の上方に示す今までのような色素間の描画論理演算のない場合、RGBの各円を重ねる描画は上書き等の1ルールに従い描画を行なうしか手段がなかった訳であるが、図3の下方に示したように、YMCの各円の重なり部分の色素間の描画

論理演算機能をホストコンピュータのOSが備え、ホストコンピュータ上で動作するアプリケーションソフトウェアは色素間の描画論理演算結果を意識する必要がない、と言ったものも登場している。

【0006】具体的に説明すれば、この色素間の描画論理演算をサポートしたホストで動作するアプリケーションソフトウェアは、図3下図の描画を行ないたい場合、YMCの各円の描画命令と、色素間の描画論理演算のルールをホスト上で動作するOSに指定するだけで良いのである。

【0007】今までの色素間の描画論理演算をサポートしていないものでこれを実現する場合は、YMC各円の重なり部分をアプリケーションソフトウェアないしはプリンタドライバ等が抽出し、抽出された部分の図形の出力すべき色について色素間の描画論理演算を施し、重なった部分の図形を円とは異なった図形として上書き等で描画し、更にその部分の色を指定する形で実現する必要がある。

【0008】従って、例えばホスト上で動作するOSが色素間の描画論理演算をサポートしていたとしても、接続されるプリンタ側でもこのような色素間の描画論理演算をサポートしなければ、結局ホスト側のアプリケーションソフト、ないしプリンタドライバソフトにて、従来の色素間の描画論理演算をサポートしないホストと同様の処理を行なわなくてはならなくなる。

【0009】又、この色素間の描画論理演算を施す場合には、ユーザがホスト側のディスプレイ上で出力画像を生成している関係上RGBに対する色素間の描画論理演算ルールを指定する訳であり、プリンタ側でもRGBにて描画されたピクセル間の描画論理演算を行なわなければならない。

【0010】すなわちRGB→YMCK変換後のデータにて色素間の描画論理演算を施すことは出来ないのが常である。特に、仮想空間の備わっていない組み込み機器ではメモリ資源は有限であり、そのためにRGB→YMCKの変換時などに、階調、解像度を落す等するケースが多いが、この場合は変換自体が不可逆な変換となってしまうのでなおさらである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ここで、カラープリンタを実現する場合の内部色データの処理について、YMCKで行なう場合（図6参照）と、RGBで行なう場合（図7参照）とに大別できる訳であるが、前者の場合上記にあるように、色素間の描画論理演算を施しにくいと言った問題が、又後者の場合、RGBデータの格納場所が1メモリバンクである場合、RGBの各1ピクセルにてYもしくはMもしくはCもしくはKの1ピクセルを生成する訳であり、プロセスカラー（YMCK）の出力バスバンド幅の3倍のバスバンドが要求され、そのために階調や解像度を落さなくてはならないと言った問題が生

じる。

【0012】後者に合わせて装置を構成した場合、バスバンドの問題より階調・解像度を落した形で実現することになるが、ユーザからの描画要求が必ず色素間の描画論理演算を必要とするものであると言うことはなく、色素間の描画論理演算が必要でないデータが入力された場合、本来YMCKで機器を構成した場合では出力可能な階調・解像度を無条件で落してしまう機器構成となってしまうていた。

【0013】よって本発明の目的は上記の点に鑑み、色素間の描画論理演算を必要としない場合のデータについては階調・解像度を落とすことなく、更に色素間の描画論理演算についても実現可能なカラー画像情報出力装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明に係るカラー画像情報出力装置は、入力されたカラーデータについて色素間の描画論理演算が必要なデータであるか否かを出力ページ単位で判別する判別手段と、前記判別手段により色素間の描画論理演算が必要であると判別された場合には内部データの生成をRGB形式にて行なう第1の画像処理手段と、前記判別手段により色素間の描画論理演算が必要でない場合と判断された場合はYMCK形式にて内部データの生成を行なう第2の画像処理手段と、前記第1または第2の画像処理手段から得られた内部データにしたがって描画イメージを生成する描画手段とを具備したものである。

【0015】

【作用】本発明の上記構成によれば、出力すべきカラー画像を、入力データに従い内部描画をRGBで行なうかYMCKで行なうかについて判断し、適宜に切替える制御形態を採っているため、色素間の描画論理演算を必要としない場合のデータについては階調・解像度を落とすことなく、更に色素間の描画論理演算についても実現可能となる。

【0016】

【実施例】以下に詳述する本発明の一実施例は、ホストコンピュータ等の画像情報供給源に対して接続されて紙などの媒体に出力画像を定着させるカラー画像情報出力装置であって、入力されたカラーデータが色素間の描画論理演算を要求する場合、それを実現するためにRGBにて画像情報出力装置内の描画を行なう手段を備える一方、色素間の描画論理演算を行なわないデータ入力に対しては、画像出力装置の再現階調・解像度・スループット等を向上させるために、画像情報出力装置内の描画をYMCKにて行なう手段を備え、また、これらの画像情報出力装置の内部描画のいずれを用いるかについて、データ供給源から供給された描画データに従い、適宜に選択できる手段とを備えている。

【0017】以下、図面を参照して、本発明の一実施例

を詳細に説明する。

【0018】図8は本発明の一実施例であるカラー画像情報出力装置の概要を示したブロック図であり、以下の各部から構成されている。

【0019】801は、ホストコンピュータ等のデータ供給源より出力画像用データを受信するホストデータ入力部で、具体的にはパラレルインターフェース、シリアルインターフェース、ネットワークインターフェース等である。

【0020】802は、ホストより入力された描画命令データを1ページ分蓄えることの出来る受信バッファであり、本ブロック図では後述されるイメージメモリとは独立な形で記しているが、主記憶として物理的に同一のメモリを用いても良い。物理的なメモリ構成(SRAM/DRAM等)は問わない。

【0021】803は画像情報出力装置全体をコントロールする制御部であり、具体的にはCPUなどのプロセッサを用いて、入力描画命令データの解析、描画イメージデータの生成、並びに機器に備わる各部を制御する。

【0022】804は、ホストからの描画命令データに従い前制御装置803によって生成された描画イメージデータを格納するイメージメモリであり、具体的にはDRAMなどで構成されている。

【0023】805は、前イメージメモリ804に生成されたイメージデータを後述プリンタエンジン806に転送するDMAであり、DMA自体は公知なのでここではその説明を割愛する。

【0024】806は、入力されるRGBデータをYMCKの各デバイスカラーに変換するRF部であり、RGB→YMCKの変換についてはマトリクス演算で行なう等方策は公知であるが、ここでは変換速度を重視し、パラメータテーブルを参照する形でハードウェアで構成されており、RGBの各ピクセル(3ピクセル)に対し、デバイスカラー1ピクセルを出力出来、YMCKどのデバイスカラーを出力するかについては、あらかじめ制御装置803によって設定できるようになっている。

【0025】807は、描画イメージデータを受けとり、紙面上にカラー画像の定着を実現するプリンタエンジンであり、面順次のプロセスカラー(YMCK)描画を4回繰り返し行ない、1ページのカラー出力画像を生成する装置、具体的にはカラーLBPである。

【0026】次にこれらの各手段より構成されるカラー画像情報出力装置の動作を、図9に示すフローチャートを用いて説明する。

【0027】ホストコンピュータより画像出力命令から成る描画命令データをホストデータ入力部801を通じて入力する。この際の描画命令データは具体的にはPDL(Printer Description Language)等のプリンタ言語もしくは、プリンタによってあらかじめ決められたエスケープシーケンス等のコマンド列である。

【0028】入力された描画命令データは、一旦受信バッファ802に格納される(ステップS902)。受信バッファにデータを格納する方法についてはどのような方法を用いても良いが、ここでは制御装置803によりホストデータ入力部801からのデータを受信バッファ802へ1ページ出力分転送している。

【0029】1ページ分の描画命令データが受信バッファ802に格納された後、制御装置803はその1ページ分のデータを所定のアルゴリズムにてスキャンし(ステップS903)、色素間の描画論理演算が必要となるか否かを判断する(ステップS904)。本実施例では、ホスト側からの入力データについて、色素間の描画論理演算指定があるか否かで判断することとする。

【0030】ステップS904にて色素間の描画論理演算がある場合ステップS905に進み、ない場合はステップS912に進む。具体的に出力画像の例を上げるなら、図4のように色素間の描画論理演算を必要としない出力画像データ、並びに図5に示すような色素間の描画論理演算を必要とする出力画像データとが存在する状態で、前者(図4)のようなデータと判断された場合はステップS912へ、後者(図5)のようなデータと判断された場合はステップS905へと進むことになる。

【0031】色素間の描画論理演算が必要と判断された場合、制御装置803は受信バッファ802に格納されている描画命令に従い、イメージメモリ804へRGBのイメージ生成を行なう(ステップS905)。この際、色素間の描画論理演算を行ないながら(ステップS906)、1ページ分の出力イメージRGBが生成が完了する(ステップS907)までステップS905～S907を繰り返す。色素間の描画論理演算の処理単位については、1ラストイメージでもよいし、1ピクセルイメージでも良く、限定するものではない。

【0032】1ページ分のRGBデータが生成されたならば、制御装置803はDMA806に対し、出力すべきイメージデータのパラメタ、具体的にはRイメージが格納されている先頭アドレス、Gイメージが格納されている先頭アドレス、Bイメージが格納されている先頭アドレス、及びそれらのデータ長等をセットする(ステップS908)。

【0033】パラメタのセットが終了したならば、制御装置803はプリンタエンジン807に起動を掛け、同時に出力イメージデータのバスをイメージメモリ804→DMA805→RF806→プリンタエンジン807に選択し、DMA805がプリンタエンジン807に同期した形でイメージデータの転送を開始する。動作的にはDMA805がイメージメモリ804に格納されている、Rのイメージデータの1処理単位分、Gのイメージデータの1処理単位分、Bのイメージデータの1処理単位分をRF806にセットする(ステップS909)。

【0034】RF806はリアルタイムにRGB→Yの色変換を公知の方法を用いて行ない、プロセスカラーYの描画を行なう(ステップS910)。

【0035】尚ここでDMA805が転送するRGB各1処理単位は、そのハードウェアシステム構成で決定される単位であって、バス幅に対応したワード転送でも良いし、経路途中にバッファリングする容量単位でも良く、限定はされない。

【0036】ここでDMAの1処理単位を1ワードとすると、DMA805はRGB各1ワード、合計3ワードのイメージデータピクセルをRFへ送り、1プロセスカラーピクセル(デバイスカラーピクセル)を1ワード出力すると言った上記ルーチンを繰り返し、1ページ分のYデバイスカラーの出力が終了したならば、制御装置803は次のデバイスカラーについても同様にRFの出力をMについて行なうよう設定し、同様にこれらをYMC K各デバイスカラーについて繰り返し行ない、1ページ分のカラー画像出力を得る(ステップS911)。

【0037】この際プリンタエンジンの再現可能な階調、解像度、スピードにもよるが、上記のように3ワードのイメージメモリに対するアクセスで、1ワードのデバイスのデータが生成可能な構成のため、イメージメモリのバスバンドがその許容量を上回る可能性がある。この場合は階調を落す、解像度を落す等の方策によりこの問題を回避している。

【0038】一方、受信バッファ802に格納されている1ページ分の描画命令データが、色素間の描画論理演算を必要としないデータ、すなわち図4のようなデータであると判断された場合、制御装置803はイメージメモリ804に対してデバイスカラー(YMCK)を用いてイメージデータの描画展開を行なう(ステップS912)。RGBからYMCKへの変換については、上記RF806が行なっている方策と同様にして行ない、ソフトウェア・ハードウェアどちらを用いて実現しても良く限定はされない。

【0039】イメージデータの生成が1ページ分終了したならば(ステップS913)、画像出力を行なうべく制御装置803はパラメタ、具体的には各デバイスカラー(YMCK)イメージデータの格納されているイメージメモリ804内の先頭アドレス、データ長さ等をDMA805へセットし(ステップS915)、印字を行なうべくプリンタに起動を掛けると共に、イメージメモリ804からのデータ出力バスを、イメージメモリ804→DMA805→プリンタエンジン807にパスする。

【0040】プリンタエンジン807に同期する形でDMA805はイメージメモリ804に格納されているデバイスカラーイメージデータをプリンタエンジンへデバイスカラー毎に送出し(ステップS915)これらを上記と同様にして各デバイスカラー(YMCK)について

行ない 1 ページのカラー出力画像を得る (ステップ S 9 16)。

【0041】ここでデバイスカラー (YMCK) にてイメージデータをイメージメモリ 804 へ描画展開してある場合については、前述 RGB にてイメージデータを描画展開している場合と異なり、1:1 のレート、すなわち 1 プロセッサカラーのイメージメモリ 804 からのデータ転送レートと、プリンタエンジンに送出するイメージデータの転送レートが同一であるため、RGB の場合に比べて解像度、階調、スピードを上げたプリントが実現できる。

【0042】他の実施例について

上記実施例では色素間の描画論理演算がある場合とそうでない場合について、イメージメモリに展開するデータを前者は RGB で後者は YMCK で行ない、各々 1 ページ分のイメージメモリを用いて説明してきたが、これに限定されるものではない。すなわち上記実施例ではイメージメモリとして紙面 1 ページ分のメモリを備えた構成で説明してきているが、例えばプリンタエンジンに出力しつつ、制御装置がイメージデータを生成することで、1 ページ分のメモリを必要としない構成が可能である (以下バンディング処理と記す)。

【0043】図 10 はバンディング処理を行なった場合の概念図であり、制御装置は紙面に対して数ライン分のイメージデータをイメージメモリに生成し、並行してプリンタエンジンに対し生成されたイメージデータを送出する。従って、イメージメモリ自体は 1 ページ分のイメージデータ格納容量を必要とすることなく、少メモリで機器を構成できる訳である。

【0044】しかしながら、これも LBP (レーザビームプリンタ) などのページプリンタでは、描画するデータが複雑になると実現が出来なくなるケースが出てくる。すなわち描画データが複雑なため、制御装置がイメージメモリへのイメージデータ生成に時間が掛かってしまい、プリンタエンジンのイメージデータ送出に間に合わなくなるケースである。

【0045】従ってこの問題を回避するために、階調、解像度を落とし、1 ページ分のメモリ容量をイメージメモリに確保する方策、もしくはプリンタエンジンの速度を落とす等の方策が取られる。一般にプリンタエンジンの速度はそのプロセス上一定なものが多く、階調、解像度を落とす方策が実現し易い。

【0046】例えば図 11 に示すように、イメージメモリをバンディング処理にて 600dpi 8 階調を 12 MBytes で実現する場合 (1101)、A4 の紙面では 1 プロセッサカラーで約 3175 ライン分のバンドメモリを確保できる。

【0047】このような構成で、色素間の描画論理演算を必要としない画像データを出力し、色素間の描画論理演算を必要とする画像データを出力する際は、イメージ

メモリ構成を図 11 の 1102 のように RGB 300dpi 4 階調に変化させて実現してもよく、また色素間の描画論理演算は必要としないが、バンディング処理では間に合わないケースについても同様に RGB 300dpi 4 階調に落とすと言った構成でもよい。

【0048】又イメージメモリが 16 MBytes あるのであれば、図 11 の 1103, 1104 と書いたメモリの割り付けを行なっても良く、これらの組合せには限定されるものではない。

【0049】本実施例ではイメージメモリ内のイメージデータのプリンタエンジンへの送出に DMA を用いて説明してきているが、これに限定されるものではなく、例えば制御装置がプリンタエンジンに対してデータ転送を行なっても良い。

【0050】本実施例では受信バッファに 1 ページ分の描画命令データを格納した後、色素間の描画論理演算を必要とするか否かを判断しているが、これに限定されるものではなく、例えば色素間の描画論理演算を行なうか否かについては、1 ページ分の描画命令データを送出する前に設定する形でも良い。設定の形としては、例えば、描画命令データの先頭に色素間の描画論理演算を行なうか否かの命令、フラグ等をつけると言う取り決めにしても良いし、ユーザがプリンタ装置に備わるパネルなどのどの操作によって設定できる形を取っても良い。

【0051】また、本実施例では出力プリンタエンジンとして LBP を想定しているが、これに限定されるものではなく、カラー出力を実現するプリンタエンジンを用いる場合については同様の構成にて同様の効果が期待できる。

【0052】

【発明の効果】以上説明したとおり本発明によれば、出力すべきカラー画像を、入力データに従い内部描画を RGB で行なうか YMCK で行なうかについて判断し、適宜に切替える制御形態を採っているので、色素間の描画論理演算を必要としない場合のデータについては階調・解像度を落とすことなく、更に色素間の描画論理演算についても実現可能なカラー画像情報出力装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】一般的な文書作成システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】CRT ディスプレイと紙面上でカラー出力を実現するプリンタとの加法混色・減法混色の例を示す図である。

【図 3】色素間の描画論理演算を行なった場合とそうでない場合の描画例を示す図である。

【図 4】色素間の描画論理演算のない場合のプリントサンプルを示す図である。

【図 5】色素間の描画論理演算のある場合のプリントサンプルを示す図である。

【図 6】デバイスカラーである YMCK にてイメージデータを生成した場合のメモリ構成概念図である。

【図 7】RGB にてイメージデータを生成した場合のメモリ構成概念図である。

【図 8】本発明の一実施例を示したブロック図である。

【図 9】本発明の一実施例の制御の流れを示したフローチャートである。

【図 10】本発明の他の実施例にて本発明と同様の効果を実現するために、1 ページ分のイメージメモリを保有しない場合のブロック図である。

【図 11】他の実施例にて本発明と同様の効果を実現するためのイメージメモリの構成概念を示した図である。

【符号の説明】

801 ホストデータ入力部

802 受信バッファ部

803 制御装置

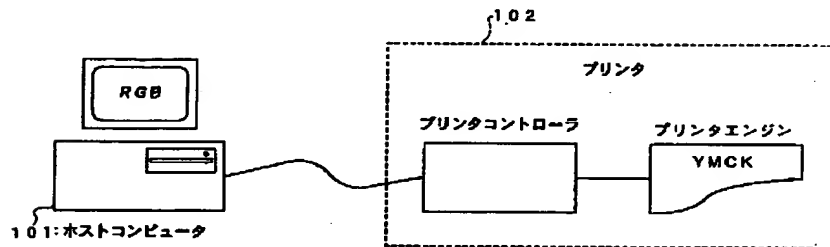
804 イメージメモリ部

805 DMA部

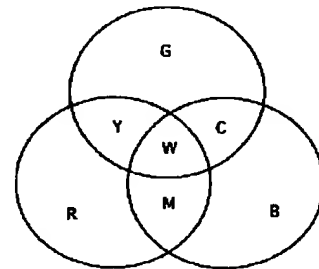
806 RF部

10 807 プリンタエンジン部

【図 1】



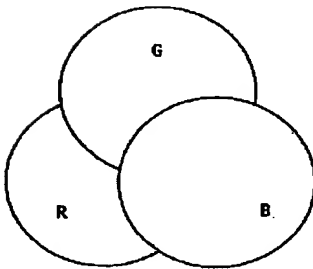
【図 2】



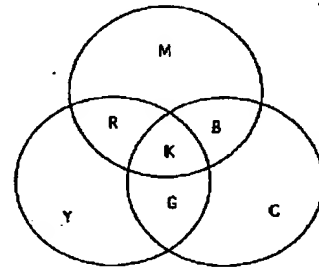
加法混色 RGB の例

R:赤
G:緑
B:青
W:白
Y:イエロー
M:マゼンタ
C:シアン
K:ブラック

【図 3】

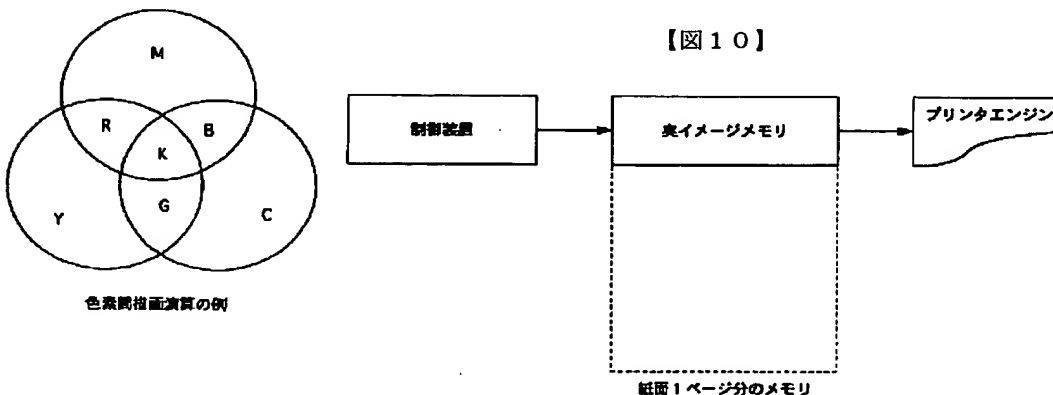


色乗上書きの場合の例

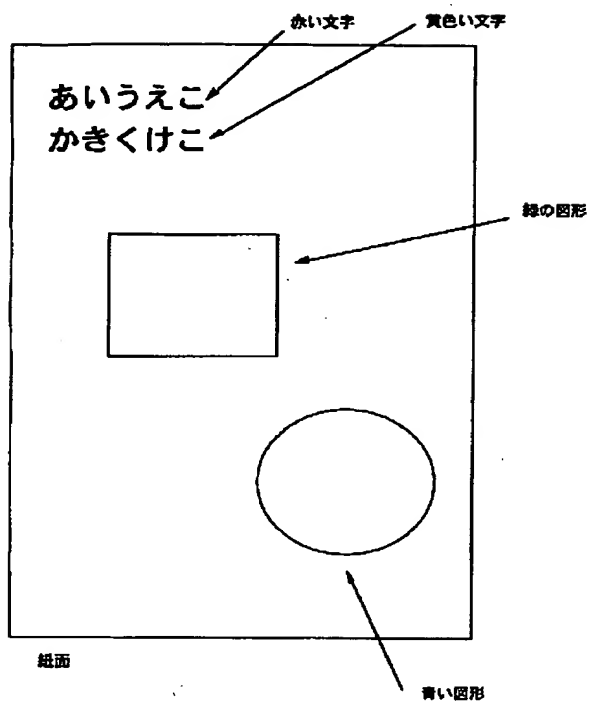


減法混色 YMCK の例

【図 10】

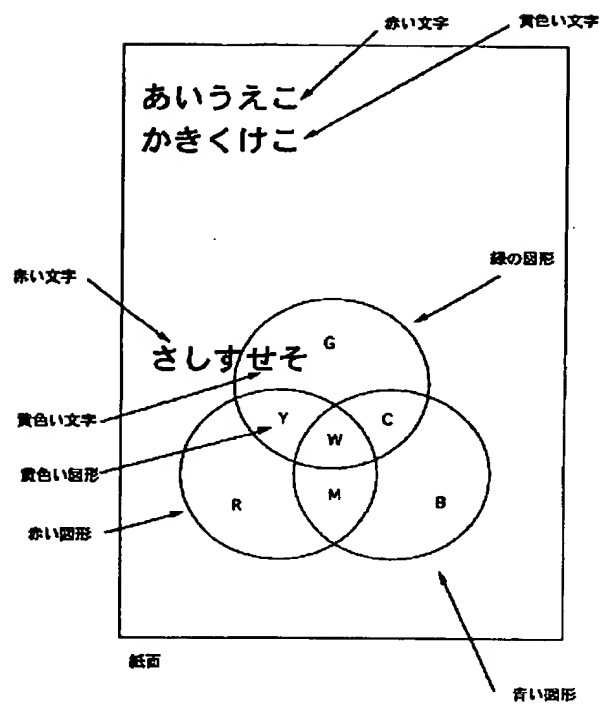


【図 4】



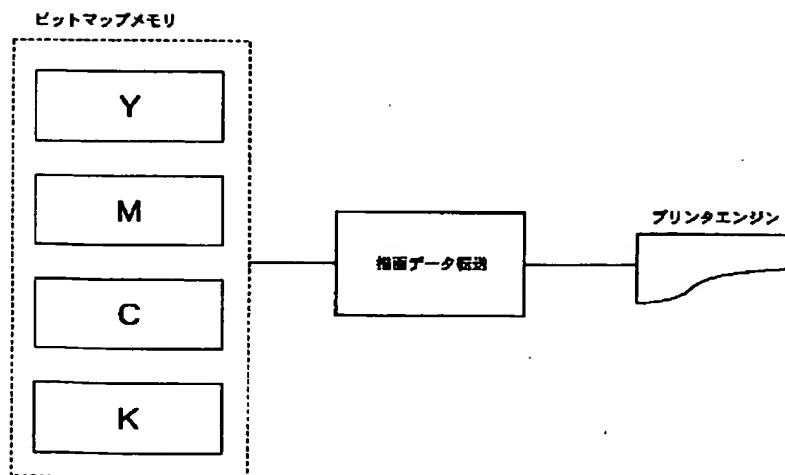
色変換処理演算の無い場合の出力例

【図 5】

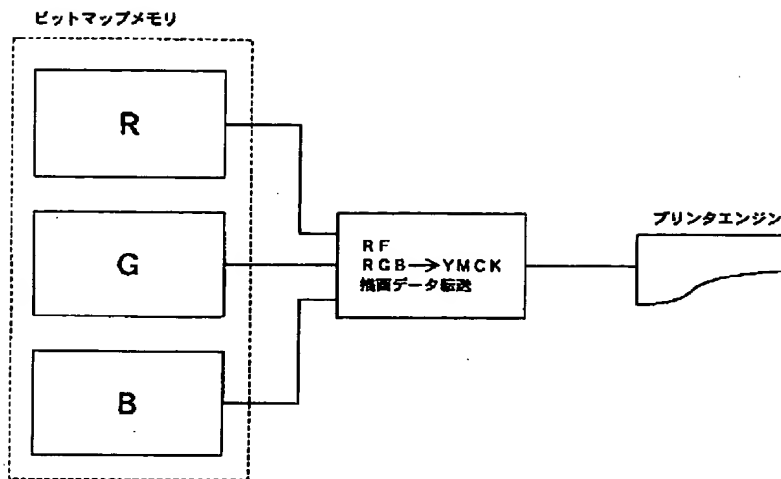


色変換処理演算のある場合の出力例

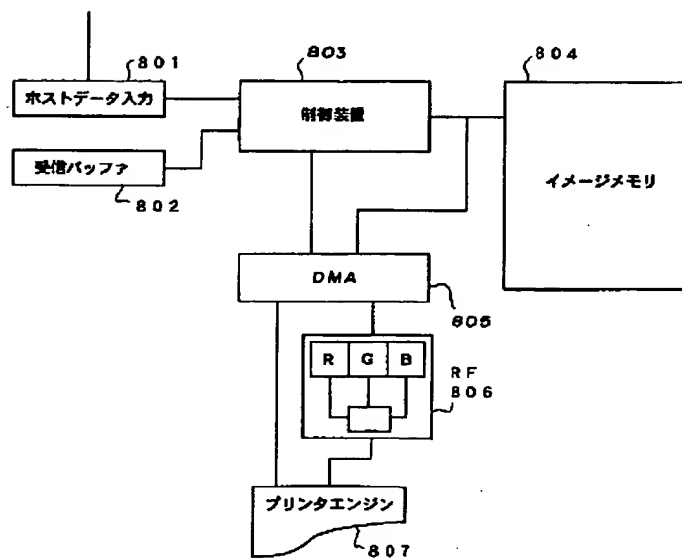
【図 6】



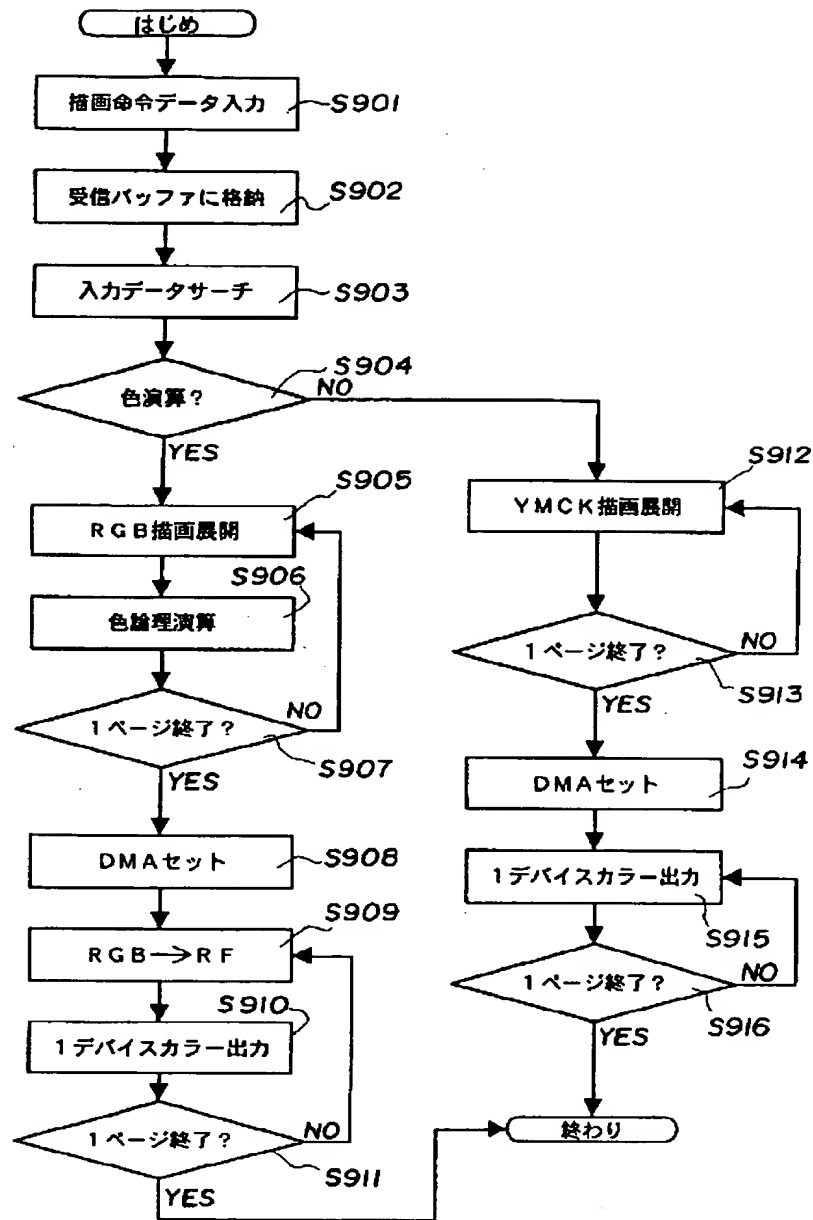
【図 7】



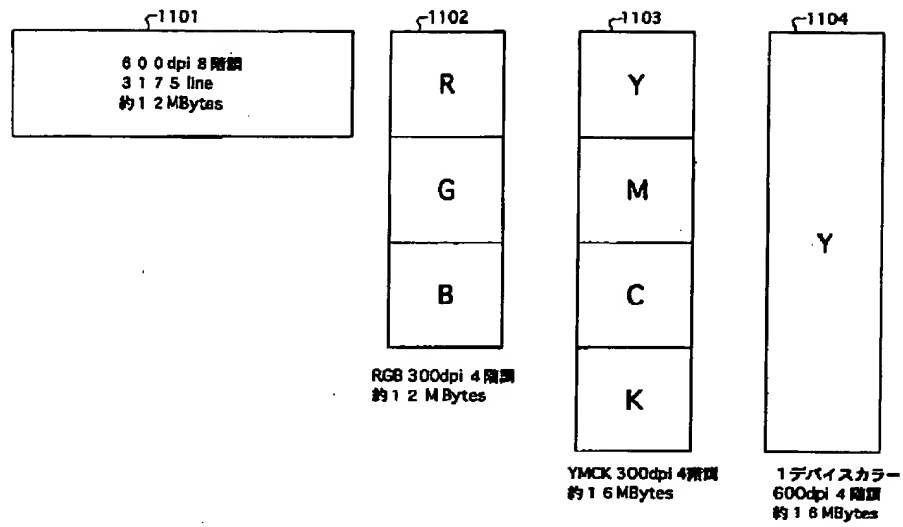
【図 8】



【図9】



【図 11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8125-5L

G06F 15/62

310 A

8420-5L

15/66

310

8420-5L

450

4226-5C

H04N 1/46

Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)